**O USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS COMO FERRAMENTAS ASSISTIVAS NAS PRÁTICAS INCLUSIVAS COM DEFICIENTES VISUAIS E PESSOAS COM BAIXA VISÃO**

**Italo Rômulo Costa da Silva**

Graduado em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Estadual do Maranhão- UEMA, Especialista em Psicologia da Educação –UEMA, Graduando do Curso de Tecnologia em SEG. do Trabalho -UEMA e aluno da Especialização de Gestão Educacional em Rede da UAB/UFPI.

Email:italoromulocsilva@gmail.com

**Andréia de Sousa Alves**

Graduada em Comunicação Social pela Universidade Federal do Piauí-UFPI. Aluna da Especialização de Gestão Educacional em Rede da UAB/UFPI. Email:andreiadisousa@gmail.com

**Isabela Naira Barbosa Rêgo**

Mestra em Comunicação pela Universidade Federal do Piauí - PPGCOM/UFPI. Tutora a Distância na Especialização de Gestão Educacional em Rede da UAB/UFPI. Email:isabelarego.nbr@gmail.com

**Resumo**

O presente estudo traz como temática central a discussão sobre o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC’s) no processo de inclusão de pessoas com necessidades especiais. Nesse contexto, faz-se necessária a indagação sobre a importância das ferramentas tecnológicas no processo educacional de pessoas com Deficiência Visual e de que modo tais mecanismos auxiliam na condução ao acesso e na permanência desses alunos no ensino superior e em sua prática profissional. O estudo foi realizado com duas alunas de centros acadêmicos, sendo um público e outro privado da cidade de Teresina-PI, e ainda com duas professoras sendo uma da rede estadual e outra municipal da mesma cidade, todos com deficiência visual. Para a efetivação deste estudo, buscou-se compreender, conceitos bem elementares sobre a temática e posteriormente realizou-se uma entrevista com cada um do sujeitos pesquisados abordando temas que vão desde a compreensão das limitações, da escolarização, do contato com as tecnologias e da importância de tais ferramentas para o processo de inclusão. A metodologia utilizada foi de natureza qualitativa. Os resultados encontrados foram elencados de forma sistematizada apontando falas dos entrevistados alinhadas a referenciais teóricos que reforçam o grau de necessidade do uso das TIC’s como peça auxiliadora no processo de inclusão dos Deficientes Visuais.

**Palavras-chave:** Deficiência Visual. Inclusão. Recursos Tecnológicos. Tecnologia Assistiva.

**Introdução**

A conjuntura social atualmente exposta compartilha da maior onda de disseminação e uso de recursos tecnológicos já presenciados na história da humanidade. Usa-se tecnologia no campo da saúde realizando complexos exames que facilitam o diagnóstico e tratamento de doença, usa-se tecnologia na produção agrícola produzindo em tempo recorde gêneros alimentícios em escala mundial, usa-se tecnologia em benefício do desenvolvimento da estética, da economia, da segurança, e de incontáveis áreas que hoje não conseguiriam imaginar sua eficácia sem o uso da tecnologia.

Na educação não diferentemente, os recursos tecnológicos apresentam-se como peça-chave para enfrentar gargalos sociais ainda existentes neste campo. A inclusão das pessoas com deficiência, tema recorrentemente visto como um ideal projetado por pensamentos utópicos poderia ser superado ou pelo menos amenizado por meio do eficiente uso das ferramentas tecnológicas existentes. É neste contexto que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) apresentam-se como promissoras para a implementação e concretização de um sistema educacional inclusivo, dada suas possibilidades abundantes de construção de elementos que promovem o acesso às informações, conteúdos curriculares e conhecimentos em geral, por parte de toda a diversidade de pessoas dentre elas as que apresentam necessidades especiais.

A importância do uso de recursos tecnológicos no sentido de promover a inclusão de pessoas com deficiência, sobretudo deficiência visual, campo central desta pesquisa justifica-se dado à necessidade de haver uma constante busca no sentido de facilitar a compreensão do objeto de aprendizado do indivíduo que apresenta cegueira e baixa visão, baseado no princípio de que a educação inclusiva é a busca por um ambiente escolar e social menos limitativo e mais acessível.

Para a realização deste estudo fez-se uso da Revisão de Literatura afim expor conceitos elementares ligados a temática em foco: deficiência visual e as ferramentas tecnológicas que propiciam a minimização das limitações visuais, seguida de uma pesquisa de campo de caráter qualitativo com o uso de entrevista para a coleta de informações, objetivando assim com a construção deste trabalho, uma reflexão acerca do uso das novas tecnologias aplicadas na área educacional no intuito de projetar possibilidades de inclusão de pessoas com deficiência visual.

**2 Deficiência visual e as tecnologias assistivas**

**2.1 Deficiência Visual**

Dados do IBGE apontam que 6,2% da população brasileira têm algum tipo de deficiência. Dentre as deficiências pesquisadas, a visual é a mais representativa e atinge 3,6% dos brasileiros, sendo mais comum entre as pessoas com mais de 60 anos (11,5%). O grau intenso ou muito intenso da limitação impossibilita 16% dos deficientes visuais de realizarem atividades habituais como ir à escola, trabalhar e brincar.

Conforme alínea c do inciso I do § 1º do art. 5o Decreto 5.296/04, a deficiência visual é entendida como:

cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60ª; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores.

A cegueira é portanto uma disfunção grave ou total de um ou mais órgãos da visão que afeta de modo insanável a capacidade de perceber elementos e fazer a distinção de cores, tamanhos, distâncias, formas, posições ou movimento em um campo mais ou menos abrangente. A ocorrência da cegueira pode ser de ordem congênita, ou seja, quando ocorre desde o nascimento ou pode ser adventícia, quando é adquirida posteriormente em decorrência de fatores orgânicos ou acidentais.

**2.1.1 Baixa Visão**

A conceituação do que é baixa visão ou cientificamente nomeada como ambliopia, visão subnormal ou visão residual é uma tarefa complexa devido à variedade e à intensidade de comprometimentos das funções visuais. De acordo com o Manual de Atendimento Educacional Especializado para Deficiência Visual, elaborado pelo Ministério da Educação (2007), essas funções englobam desde a simples percepção de luz até a redução da acuidade e do campo visual que dificultam a execução de tarefas e o desempenho geral.

Nas principais formas de manifestação destas limitações estão associados o nistagmo, movimento rápido e involuntário dos olhos que provoca fadiga durante a leitura, há também tal barreira associada a presença do albinismo que advém da falta de pigmentação congênita que afeta os olhos e limita a capacidade visual.

**2.2 Tecnologias para Inclusão dos Deficientes Visuais**

As discussões em torno do uso de Tecnologias de Informação e Comunicação **–** TICs como intuito de minimizar as barreiras causadas por diversas deficiências é pauta recorrente e válida. Os recursos tecnológicos são de fato visualizados como algo que pode ser utilizado de modo frequente na luta contra a exclusão social e influenciar de forma positiva os processos de aprendizagem, favorecendo o desenvolvimento e aprendizado do aluno com necessidade especial no ambiente escolar, fortalecendo a inclusão.

Bersch, (2008, p. 132) afirma que “a inclusão traz consigo o desafio de não só acolhermos os alunos com deficiência, mas de garantirmos condições de acesso e de aprendizagem em todos os espaços, programas e atividades do cotidiano escolar[...].

O simples fato de ter o aluno com deficiência em uma sala de aula regular não o propicia a verdadeira inclusão. Como citado por Bersch, é necessário que seja disponibilizado condições de acesso e de aprendizagem em todos os espaços, e uma dessas possibilidades é viável com o uso da tecnologia. Para os deficientes visuais, tarefas aparentemente simples como ler e escrever são extremamente dificultosas com o uso das ferramentas convencionais.

Denomina-se Tecnologia Assistiva  todo aparato e serviço que colabora para oportunizar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente viabilizar uma vida autônoma e independente. Entre os recursos e serviços, que enquadram-se nesse perfil, estão os meios informáticos (tecnologia digital) que atuam para facilitar as atividades de educadores e educandos possibilitando a comunicação, a pesquisa e o acesso às informações, oportunizando a produção do conhecimento.

Os recursos de tecnologia assistiva para os alunos com limitações visuais são classificados em Naturais; Pedagógicos; Culturais; Tecnológicos (são os dispositivos que incorporam maior sofisticação tecnológica disponíveis para facilitar a aprendizagem: toca-fitas, gravadores, televisão, computadores, scanners, impressoras em Braille, sistema leitores de tela, software).

A exemplo dessas ferramentas, MEC (2007) cita os

Programas leitores de tela com síntese de voz, concebidos para usuários cegos, que possibilitam a navegação na internet, o uso do correio eletrônico, o processamento de textos, de planilhas e uma infinidade de aplicativos operados por meio de comandos de teclado que dispensam o uso do mouse. (BRASIL, 2007, p.33)

Nos próximos tópicos a seguir, será feito um breve resumo de tais ferramentas tecnológicas que atuam como facilitadoras nas práticas pedagógicas inclusivas com deficientes visuais.

# 2.2.1 Dosvox

O DOSVOX é um sistema para microcomputadores que realiza a comunicação com o usuário por meio de síntese de voz, possibilitando, deste modo, o uso de computadores por deficientes visuais, que adquirem assim, autonomia nos estudos e no trabalho. O que faz do Dosvox um dos sistemas mais utilizados por pessoas com deficiência visual no Brasil é a simplicidade das operações, e também o fato de considerar as especificidades e limitações dessas pessoas.

De forma dinâmica, muito mais que ler o que está escrito na tela, o DOSVOX estabelece um diálogo amigável, através de programas específicos e interfaces adaptativas. Grande parte das mensagens sonoras emitidas pelo DOSVOX é feita com a utilização de síntese usando voz humana gravada o que possibilita o uso prolongado sem alto índice de estresse para o usuário.

**2.2.2 Virtual Vision**

O Virtual Vision assim como o Dosvox faz uso da tecnologia de síntese de voz, no entanto diferente do Dosvox que é um sistema operacional, o Virtual Vision é um aplicativo funcional com função de um “leitor de telas” capaz de informar aos usuários quais os controles (botão, lista, menu entre outros) estão ativos em determinado momento.

O Virtual Vision apresenta-se como uma possibilidade de pessoas com deficiência visual utilizar com autonomia o Windows, o Office, a Internet Explorer e outros aplicativos, através da leitura dos menus e telas desses programas.

**2.2.3 Jaws**

No que se refere ao Jaws para Windows, destaca-se a sua funcionalidade como um leitor de telas que permite de forma facilitada o acesso de pessoas com deficiência visual aos computadores. Por meio do Jaws, pessoas com limitações visuais podem usufruir dos recursos de informática e navegação na internet sem a necessidade de auxílio de terceiros.

Jaws permite a sonorização de suas aplicações em 17 idiomas de saída, inclusive o Português do Brasil. No entanto, o comando de voz do usuário ainda só é suportado no idioma inglês.

**2.2.4 NVDA**

 O NVDA foi iniciado em meados de 2006, pelo australiano Michael Curran, de apelido Mick. Estudante do curso de bacharelado em Ciência da Computação, Mick sensibilizou-se com as dificuldades que limitavam as pessoas cegas, em especial, no campo do acesso às tecnologias.

Em decorrência disto, Mick abandonou a faculdade e dedicou-se a um projeto capaz de solucionar esses e outros problemas desenvolvendo assim um leitor de telas para Windows que denominou de “Non Visual Desktop Access” ou NVDA, e escolheu como licença a largamente reconhecida e consagrada GPL (sigla em inglês para “LICENÇA PÚBLICA GERAL GNU”), de autoria da Fundação para o Software Livre e adotada pelos sistemas GNU/Linux e outros.

**2.2.5 Talkback**

Com a popularização dos smartphones, sobreveio também a necessidade de oferecer a possibilidade de atender também aos deficientes visuais, surgindo assim mais um recurso tecnológico intencionado em incluí-los no mundo digital - O Talkback.

Talkback é uma função de acessibilidade que ajuda pessoas com deficiência visual a selecionarem as opções do celular. A função oferece suporte de voz a quem tem baixa ou perda total de visão, ele fala em voz alta cada operação realizada no aparelho. Ou seja, sempre que selecionar um aplicativo ou uma opção do aparelho, por exemplo, “Configurações” o aparelho irá emitir o som alertando o usuário sobre o que está sendo selecionado.

**2.2.6 Redes Sociais**

Para a população com deficiência visual, as redes sociais como ferramenta tecnológica no processo de inclusão se constituem como valioso recurso uma vez que tanto no ambiente escolar como para práticas sociais, tais ferramentas possibilitam a inserção do deficiente visual na sociedade e o exercício pleno de sua cidadania.

Nas redes sociais, embora predominem as mensagens virtuais, sendo estas prioritariamente direcionadas ao público vidente, as mesmas são igualmente utilizadas e instigadoras para aqueles que não possuem visão. Em virtude da praticidade do acesso ao mundo inteiro por meio de dispositivos móveis, os aplicativos de redes sociais funcionam como porta aberta para o contato rápido e eficaz com todos os partícipes envolvendo e incluindo os deficientes visuais.

**3 Procedimentos Metodológicos**

Com a finalidade de alcançar os objetivos delineados neste estudo, fez-se necessária a utilização de algumas técnicas e métodos que foram responsáveis pela instrumentalização e fundamentação da pesquisa.

Para a obtenção dos resultados deste trabalho utilizou-se inicialmente de pesquisas bibliográficas. Posteriormente, optou-se pelo uso do método por amostragem não probabilística onde os elementos da amostra foram escolhidos com base no julgamento do pesquisador, pois em decorrência dos fatores tempo e recursos seria inviável realizar um estudo censitário.

Deste modo, a amostra escolhida compôs-se dos seguintes elementos: duas alunas com limitação visual, de curso superior, sendo uma de instituição pública e outra privada e quanto a deficiência optou-se por uma com deficiência congênita e outra adquirida. Ainda na composição dos sujeitos da pesquisa, optou-se por compor no grupo, duas professoras que tiveram a limitação visual pós formação mas em plena atividade profissional a fim de verificar o desempenho das atividades posteriores ao acometimento visual. A grande preocupação na escolha destes participantes diz respeito, principalmente, a sua representatividade e qualidade, em detrimento de sua quantidade, pois se tratando de pesquisa com delineamento qualitativo, este fator é fundamental.

**4 Resultados e Discussão**

Neste tópico serão analisadas as respostas dos sujeitos pesquisados observando desde a compreensão das limitações, da escolarização e sua contextualização, do contato com as tecnologias de informação e comunicação até a importância que atribuem a tais ferramentas para o processo de inclusão.

**4.1 Conhecendo os sujeitos da pesquisa e suas limitações**

A apresentação a seguir será feita de modo a preservar a identidade dos pesquisados, sendo nomeados no transcorrer desta seção como: ALUNA A; ALUNA B; PROFESSORA A; PROFESSORA B.

|  |
| --- |
| **Quadro 1: Perfil dos Entrevistados** |
| **ALUNA A:** “Tenho 33 anos, sou deficiente visual desde os 2 anos de idade, minha limitação é decorrente de Catarata. Tenho cegueira parcial, ou seja, enxergo com dificuldades desde que bem de perto, mas sem dúvida posso dizer que a doença acometeu gravemente a minha visão. Atualmente sou aluna do curso de Letras Português na Universidade Estadual do Piauí finalizando o sexto período. Minha principal limitação é compartilhada pelos nossos colegas deficientes, que é a falta de material acessível. A única intervenção da universidade nesse sentido é dispor da possibilidade do acompanhamento de um monitor dentro do ambiente escolar. Fora da universidade a presença desse monitor não existe. Quando a disciplina exige leitura em sala, o monitor executa esse trabalho, quando necessito fazer leituras em casa faço uso de ferramentas tecnológicas.” |
| **ALUNA B:** “Tenho 31 anos, nasci com Glaucoma Congênito, sou casada há dez anos e tenho um filho de 2 anos e meio. Curso atualmente Administração de Empresas na Faculdade Anhanguera pólo Teresina-PI, iniciando sétimo período. Quanto as limitações afirmo que elas de fato existe pelo fato dos livros não serem nem em braile nem em pdf, sendo uma exigência constante junto a faculdade sendo que tenho pouca resolutividade.” |
| **PROFESSORA A:** “Tenho 47 anos, minha deficiência visual é decorrente de uma toxoplasmose adquirida ainda na infância que ocasionou algumas cicatrizes na retina responsáveis ao longo dos anos pela condição de baixa visão. Tenho formação em Letras Portuguesa e Licenciatura em Informática. Sou professora da Rede Estadual do Piauí e da Rede Municipal de Teresina atuando como Professora. Por mais contraditório que possa parecer a escrita e a leitura são minhas ferramentas de trabalho e ao mesmo tempo minhas principais dificuldades no exercício da profissão”. |
| **PROFESSORA B:** “Tenho 43 anos e perdi a visão por conta de uma Retinose Pigmentar. Sou formada em Pedagogia com Especialização em Educação Especial e Inclusiva e atualmente professora no Centro de Apoio Pedagógico para Deficientes Visuais CAP – Teresina. A minha maior dificuldade nos estudos é encontrar material digitalizado para poder estudar. Muitas vezes não encontramos materiais no formato acessível, digital ou em Braille”. |

# Fonte: Pesquisa direta (2018)

# Como se pode perceber pelas falas dos sujeitos da pesquisa a condição de leitura está atrelada a um formato específico do material. Em tinta, ou seja, no formato convencional, livros, conteúdos programáticos de uma disciplina ou de um assunto de interesse do indivíduo com deficiência visual não tem qualquer valor, uma vez que o acesso a estes, está impossibilitado dado à incapacidade de lê-los nos moldes em que se apresentam.

# A leitura de arquivos em formato pdf é um dos requisitos de vários leitores de tela, o que permite-se deduzir que a necessidade dos entrevistados em ter material de estudo nesse formato é decorrente do uso de tais recursos tecnológicos, caso contrário sua impressão em tinta ou a disponibilização em pdf não teria sentido caso não houvesse o manuseio dessas ferramentas.

**4.2 O Acesso a Recursos Tecnológicos**

# Confirmando a suposição do item anterior, todos os entrevistados declinaram positivamente o fato de utilizar alguma das ferramentas tecnológicas com o objetivo de suprir limitações decorrentes de sua incapacidade visual.

# Entre as ferramentas tecnológicas, as que mais foram lembradas e apontadas foram descritas nas falas a seguir:

|  |
| --- |
| **Quadro 2: Ferramentas tecnológicas mais utilizadas** |
| **ALUNA A :** “Utilizo computador com leitor de tela, tenho o Dosvox instalado no meu computador mas não uso. O que mais utilizo é o NVDA ,utilizo ainda scanner e gravador para registrar as aulas. Passei a ter contato com essas ferramentas em 2014 quando ingressei na Universidade. Lembro-me que até o ensino médio era possível resolver todas as atividades com o auxílio do atendimento educacional especializado. Ao entrar no ensino superior o fluxo de material passou a ser bem maior e afirmo sem medo de errar que sem a ajuda desses equipamentos torna-se impossível acompanhar as aulas, vi isso de forma bem prática quando um colega de classe por não dispor desses materiais se viu obrigado a desistir do curso .” |
| **PROFESSORA A:** “Recorrendo às ferramentas tecnológicas (programas de acessibilidade, aplicativos...) desempenho minhas atividades de leitura e escrita com o mínimo de dificuldade.” |
| **PROFESSORA B:** “Utilizo o computador com leitor de tela, uso Dosvox e também utilizo no smartphone o aplicativo de acessibilidade TalkBack. Aprendi a utilizar os leitores de tela e o Dosvox no meu trabalho tendo aulas de informática acessível. E me apropriei das técnicas de uso do Talkback com a ajuda de uma amiga que trabalha comigo que também é cega e me orientou como usar me permitindo assim ter maior autonomia em várias ações.” |
| **ALUNA B:** “Se não fosse as tecnologias assistivas não teria a menor possibilidade de dar prosseguimento ao meu curso. Existem atividades on-line que eu só consigo executá-las graças aos leitores de tela. Apesar de possuir uma licença muito burocrática, o Virtual Vision é o leitor que mais utilizo em decorrência de um curso de formação que fiz, acabei me apropriando melhor do seu manuseio, e às vezes uso também o Jaws.” |

# Fonte: Pesquisa direta (2018)

Corroborando com a fala da Aluna A, RODRIGUES & BARNI (2009) destaca a necessidade do uso dos recursos tecnológicos na perspectiva da educação inclusiva:

Os recursos tecnológicos são de fundamental importância. É utilizado como instrumento facilitador da aprendizagem, busca na criatividade uma alternativa para que o aluno realize o que precisa ou deseja, possibilita uma melhor comunicação e permite assim, que o aluno cego ou com visão reduzida, construa individualmente ou coletivamente novos conhecimentos (RODRIGUES; BARNI, 2009, p. 8835).

A Aluna B também menciona em um dos seus comentários a ligação entre o êxito nos estudos atrelado ao uso das ferramentas digitais. A dependência dos recursos tecnológicos não é uma condição somente dos alunos. Os testemunhos das duas professoras, também revelam o grau de necessidade da utilização dessas ferramentas. Não há como desvencilhar algumas atividades do cotidiano de um deficiente visual sem a utilização de ferramentas tecnológicas. O aparato digital disposto tem sido utilizado com o intuito de permitir maior autonomia e independência deste, de modo que a não utilização desses artifícios compensatórios poderia ser considerado um retrocesso social.

**4.3 Tecnologias e o Deficiente Visual: parceria para a inclusão**

A promoção da inclusão por meio dos recursos tecnológicos foi o último ponto levantado nesta pesquisa. Evidenciando a possibilidade de ingresso à cultura letrada, as ferramentas aqui já mencionadas são percebidas pelos deficientes visuais como fortes aliadas nesse processo, sendo inclusive destacadas outras possibilidades de uso além do estudo e da prática profissional.

|  |
| --- |
| **Quadro 3: As tecnologias e a inclusão dos deficientes visuais** |
| **ALUNA A:** “Utilizo essas ferramentas também para o uso nas redes sociais, para conhecer mais pessoas. E é desse modo que se amplia a ideia de inclusão uma vez que estamos incorporados a práticas que é comum a todos. Infelizmente ainda há cegos que relutam ao uso das tecnologias, mas afirmo ser necessário e positivo o seu uso”. |
| **ALUNA B:** “Além das atividades acadêmicas, eu uso pelo simples prazer de navegar na internet e conhecer assuntos diversos. É dessa forma que me sinto incluída, afinal tenho acesso como qualquer outra pessoa a conteúdos de várias naturezas”. |
| PROFESSORA A: “Antes de conhecer tais ferramentas me encontrava em uma situação de completa dependência, pois o acesso às informações, a escrita e a leitura eram atividades impossíveis de realizar sem que houvesse o auxílio de outra pessoa. Com o uso das ferramentas tecnológicas a independência foi o principal ganho. A ideia de inclusão dos deficientes visuais sem sombra de dúvidas caminha de mãos dadas com a utilização dos recursos tecnológicos, tendo em vista que o acesso à informação de forma autônoma por si só já pode ser considerado um relevante fator de inclusão”. |
| **PROFESSORA B:** “Antes de utilizar as ferramentas eu dependia de outras pessoas para me ajudar na leitura de livros e também não tinha acesso a redes sociais, ficava praticamente isolada do mundo, agora tenho independência, pois posso até mesmo digitalizar os livros que preciso, leio sem a necessidade de ajuda, faço minhas pesquisas na internet e também participo das redes sociais, categoricamente posso afirmar que o uso dos recursos tecnológicos melhorou e muito meu desempenho no trabalho e na minha vida social”. |

# Fonte: Pesquisa direta (2018)

A Aluna A, enfatizou ainda que é necessária a busca incessante pelas atualizações e que a soma de esforços pela inclusão escolar, social e agora digital é uma necessidade. A fala da aluna A vai ao encontro ao pensamento de STAINBACK; STAINBACK (1999) quando o mesmo aponta que o desafio da inclusão está em fazer desta luta, uma batalha comum a todos

As questões desafiadoras enfrentadas pelos alunos e pelos educadores nas escolas de hoje não permitem que ninguém se isole e se concentre em uma única necessidade ou em um grupo-alvo de alunos. Além disso, uma abordagem fragmentada da reforma de escola não satisfaz inteiramente as necessidades dos alunos. Todos os defensores que desejam melhorar as escolas e atender às diferentes necessidades dos alunos devem se unir e reconhecer o princípio de que as boas escolas são boas escolas para todos os alunos e, então, agir com base nesse princípio (1999, p. 69)

As professoras A e B destacam a autonomia na realização das atividades, afirmando que essas ferramentas dão maiores estímulos aos deficientes visuais fazendo emanar nestes, maior desejo por aprender e uma auto-valorização. O uso de leitores de telas e outros aparatos tecnológicos podem significar um salto positivo na qualidade de vida do deficiente visual. De forma unânime a experiência aqui relatada por meio das respostas obtidas são animadoras no sentido da ampliação do uso de ferramentas acessíveis com vista a práticas educacionais e sociais mais inclusivas.

**7 Considerações Finais**

Ao longo da pesquisa pode-se concluir que a utilização de tecnologias assistivas, sobretudo as enquadradas na categoria “recursos tecnológicos” atribuem maiores possibilidades de inserção e inclusão dos deficientes visuais às práticas sociais comuns às demais pessoas.

Evidenciou-se um ganho positivo, tendo em vista a garantia de processos autônomos como de leitura, escrita, navegação na internet, e a execução de atividades antes consideradas impossíveis sem a colaboração de um auxiliador.

A experiência positiva junto aos recursos tecnológicos, além de aumentar a autonomia dos deficientes visuais, traz uma auto-valorização, sendo percebida pelos sujeitos, quando estes realizam atividades de forma independente atribuindo a si o mérito pela ação, dado esforço próprio e competência adquirida.

O uso das redes sociais também foi fator preponderante nesse estudo, situação que só pode ser viabilizada quando da adequação da realidade por meio dos recursos tecnológicos.

Percebeu-se também que os recursos tecnológicos são bastante utilizados pelos estudantes com deficiência visual, por compreender o aumento significativo do seu potencial para o aprendizado, no entanto há ainda um longo caminho a seguir no que diz respeito a toda a dinâmica desse processo.

A pesquisa aqui exposta mostra-se de grande relevância, uma vez que ressalta a importância dos meios tecnológicos como ferramenta assistiva para as práticas inclusivas de deficientes visuais. Este estudo constitui-se, portanto um ponto de partida para pesquisadores que queiram aprofundar as discussões sobre a temática.

**Referências**

BERSCH, Rita. Tecnologia assistiva e atendimento educacional especializado: conceitos que apóiam inclusão na escola de alunos com deficiência. In: MANTOAN, Maria Teresa Eglér (Org.). **O desafio das diferenças nas escolas.** Petrópolis: Vozes, 2008.

BRASIL. *Decreto nº. 5.296 de 02 de dezembro de 2004.****Regulamenta e E*stabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.cedipod.org.br> Acesso em: 27 Jun 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Formação Continuada a Distância de Professores para o Atendimento Educacional Especializado: Deficiência Visual*.***2007. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee\_dv.pdf>. Acesso em: 02 Jan. 2017.

**DOSVOX**, Projeto, Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ- Universidade Federal do Rio de Janeiro.  <http://www.nce.ufrj.br/pesquisa/projetos.asp>> Em 30 Jun 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3a ed. Sao Paulo: Atlas, 1991.

RODRIGUES, K. G.; BARNI, E. M. **A utilização de recursos tecnológicos com alunos deficientes visuais no curso superior a distância de uma instituição de ensino de Curitiba-PR.** IV Congresso Nacional de Educação – Educere. PUCPR, 2009. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/3537\_2058.pdf>. Acesso em: 7 Jul. 2018.

# SALDIT SOFTWARE, JAWS Para Windows – Software para acessibilidade de deficientes visuais.2016 Disponível em: <<http://licenciamentodesoftware.com.br/jaws-para-windows-software-para-acessibilidade-de-deficientes-visuais/>> Acesso em 08 Jul 2018

**VIRTUAL VISION**, Projeto, Virtual Vision- Fundação Bradesco.  https://www.virtualvision.com.br/> Em 30 Jun 2018.